التداخل الغذائي للأسماك في خزان سد حديثة (القادسية)-العراق

عامر علي الشماع* محمود أحمد محمد**
إيمان نعمة ناصر*** مهند رمزي نشأت****

تاريخ قبول النشر 18 /2005/12

الخلاصة:

صيدت 683 سمكة مختلفة من الأسماك المتواجدة في خزان سد حديثة خلال المدة من شباط (فبراير) 1993 ونهاية مايس (مايو) 1994 للتعرف على المحتوى الغذائي للقناة الهضمية او المعدة لهذه الأسماك وتأثيرها على بيئة الخزان. ووجد أن أسماك البز *Barbus esocinus* والشلق *Aspius vorax* حيوانية التغذية مفترسة تتغذى على الأسماك الصغيرة بشكل رئيسي وسمكة البني *B. Sharpeyi* نباتية التغذية. أما الأسماك الأخرى فمختلطة التغذية (قارتة) ، البعض منها ميالاً للغذاء الحيواني الأصل مثل القطان *B. xanthopterus* والكارب العادي *Cyprinus carpio L.* والسمنان العريض *Acanthobrama marmid*. أما أسماك الشبوط *B. grypus* والخشني *Liza abu* والحمري *B. luteus* فكانت قارته ميالة إلى الغذاء النباتي الأصل . ولزيادة إنتاجية الثروة السمكية في الخزان وتنمية الأسماك الاقتصادية للأغراض التجارية وتوفير البروتين الحيواني للمستهلك العراقي ، وجد من الضروري دعم العوامل المساعدة على نمو الهائمات النباتية والهائمات الحيوانية لتوفير الغذاء لمعظم هذه الأسماك. ويدعو البحث إلى أهمية اعتماد أسماك القطان والكارب العادي والسمنان العريض والشلق لغرض السيطرة على النواعم وخاصة محار الدريسينيا المخطط *Dreissenia polymorpha* المسبب لعدد من المشاكل في الخزان.

المقدمة:

تزخر المياه العراقية الداخلية بثروة سمكية واسعة، منها ذات أهمية اقتصادية. وتنتمي هذه إلى أسماك الشبوطيات والجري والبياح. ولغرض تنمية هذه الثروة لابد من معرفة الكثير عن فعاليتها الحيوية ومنها تغذيتها الطبيعية. لذا جاءت أهمية دراسة الغذاء الطبيعي المتناول من قبل الأسماك التي تأثر بشكل مباشر أو غير مباشر على شبكة الغذاء في البيئة المائية العراقية.

جرت عدد من الدراسات عن غذاء وتغذية الأسماك في مياه البحيرات والأهوار العراقية المختلفة من قبل عدد من الباحثين منهم (داود، 1986; الربيعي ، 1989; Al-Shamma'a & Jasim, 2004) . ولإغناء الدراسات السابقة عن الثروة السمكية في القطر، أجري هذا البحث في مياه خزان سد حديثة، لدراسة التداخل الغذائي لأسماك هذا الخزان ، ولغرض تقديم النصح للجهات المسؤولة عن إدارته وتطويره والمحافظة على الثروة السمكية وتنميتها.

المواد وطرائق العمل:

صيدت683 سمكة خلال المدة بين شباط (فبراير) 1993 ومايس (مايو) 1994 باستخدام شباك الكرفة (كرافة cast net) ذات فتحات متباينة تراوحت أطوال أضلاع عيونها بين 20 ملم (الكيس)و60 ملم (الأجنحة)، وتسحب بوساطة جرارين (الشماع وجماعته، 1995) . اختيرت ثلاث مناطق لصيد الأسماك في الخزان هي المعاضيد وريحانة ووادي البيجان كما جاء في Nashaat *et al.* (2000). قتلت الأسماك بعد ضربها خلف الرأس ، وقيس أطوالها وأوزانها لأقرب 1سم و 0.1 غم على التوالي. شرحت الأسماك وأزيلت محتوياتها الداخلية ووضعت في عبوات من البولي أثلين حاوية على 10% فورمالين لحفظها من التلف لحين الفحص المجهري. قطع الجزء الأمامي من القناة الهضمية foregutعند اللفة الأولى في حالة الشبوطيات والمعدة بجزئيها في حالة سمكة الخشني (الشماع ، 1993 Al-Shamma'a & Jasim, 1993;). فحصت محتويات هذا الجزء من الغذاء الطبيعي تحت المجهرين التشريحي والمركب باستخدام قوى تكبير تتراوح بين 40× -400×، بعد أن تركت العينات في الماء لإزالة تأثير الفورمالين عنها قبل الفحص المجهري (Al-Shamma'a, 1986). شخصت الهائمات الحيوانية

*استاذ،دكتوراه، وزارة العلوم والتكنولوجيا – العراق
**مدرس، كلية الزراعة – جامعة الموصل
***بايولجي،وزارة العلوم والتكنولوجيا-العراق
****باحث علمي، وزارة العلوم والتكنولوجيا-العراق

والنباتية والحشرات إعتماداً على (1966) ، Edmondson . واستخدمت طريقتا التكرار (%O) (Hyslop, 1980)، وقياس الحجم التقريبي (%V) (الشماع ، 1993) اللتان حسب منهما دليل مستوى الأهمية (%R) لتحديد أهمية المحتوى الغذائي للقناة الهضمية (Hobson, 1974). وللتعرف على التداخل الغذائي بين الأسماك المختلفة، أستعمل دليل مورسيتا – هورن (C_H) للتشابه (Horn,1966):

$$C_H = 2 (\sum Pij\ Pik)/ \sum P^2ij + \sum P^2ik$$

إذ أن C_H هو دليل التشابه. و P_{ij} تمثل نسبة تواجد المادة الغذائية (i) في غذاء مجموعة الأسماك j كافة. و P_{ik} يمثل نسبة تواجد المادة الغذائية (i) في غذاء مجموعة الأسماك k كافة. وقيمت النتائج باعتماد ماجاء في Zaret & Rand, (1971).

فحصت محتويات القناة الهضمية من الغذاء الطبيعي لعدد من أسماك البحيرة ذات الأهمية الاقتصادية أو التي لها دوراً مهماً في شبكة الغذاء مثل الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. (125 سمكة) والخشني *Liza abu* (130 سمكة) والبز *Barbus esocinus* (19 سمكة) والشلق *Aspius vorax* (53 سمكة) والشبوط *Barbus grypus* (47 سمكة) والقطان *B. xanthopterus* (111 سمكة) والبني *B. sharpeyi* (26 سمكة) والحمري *B.luteus* (52 سمكة) والسمنان العريض *Acanthobrama marmid* (120 سمكة). وقسمت محتويات القناة الهضمية إلى اثنتي عشرة مجموعة هي: 1. الأسماك وأجزاؤها: وتشمل الأسماك وبقاياها. 2. الحشرات ويرقاتها: الحشرات البالغة المائية والهوائية إضافة إلى يرقاتها أو مراحلها الحياتية المختلفة. 3. الديدان: الخيطية والحلقية وغيرها. 4. النواعم: القواقع والمحار. 5. الطحالب: الطحالب الخضر والخضر المزرقة، الخيطية وغير الخيطية. 6. الدايتومات: بأنواعها كافة. 7. النباتات وبذورها: أوراق وأغصان النباتات المائية والهوائية وبذورها. 8. الفتات العضوي: الدبال والمكونات المتحللة ذات الأصل النباتي. 9. الغذاء المهضوم غير المشخص: الأنسجة الحيوانية المتبقية من عملية سحق الغذاء ولايمكن تشخيصها. 10. الهائمات الحيوانية: براغيث الماء ومجذافية الأقدام والدولابيات والقشريات الأخرى. 11. الرمل والحصى. 12. أخرى: المواد الغريبة غير الغذائية مثل القطع المعدنية وخيوط النايلون وقطع اللدائن والأقمشة وأعقاب السجائر.

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود تباين في غذاء الانواع المختلفة من الاسماك والتي تمت دراستها في موقع الدراسة وكما يلي:

القطان *Barbus xanthopterus* (Heckel)

يلاحظ من جدول (1) أن النواعم احتلت المرتبة الأولى في أهمية العناصر المكونة لغذاء السمكة الطبيعي خلال مدة الدراسة مشكلة نسبة 42.1% من حجم الغذاء المتناول و 52.4% بدليل مستوى الأهمية على التوالي. وجاء الفتات العضوي بالمرتبة الثانية مسجلاً نسبة 12.2% و14.5% من الغذاء المتناول حسب الطريقتين أعلاه. واحتوت القناة الهضمية للأسماك المفحوصة على الحشرات ويرقاتها مسجلة 13.2% من حجم الغذاء المتناول. ويعود ارتفاع حصة الفتات العضوي في دليل مستوى الأهمية إلى تكرارها (14.5%) في معد الأسماك المفحوصة، والتي قد تتواجد في القناة الهضمية للأسماك والمحار المفترسة من قبل سمكة القطان. شكلت المكونات ذات الأصل الحيواني نسبة 72.9% و 68.9% من الغذاء المتناول بالطريقتين أعلاه، مما يؤكد بأن القطان في هذا الخزان سمكة قارته أيضا تحبذ الغذاء الحيواني الأصل. وهذا يتفق مع ما وجده الكنعاني(1989) عند دراسته أسماك هور الحمار. وكذلك هو الحال في بحيرتي الحبانية والثرثار (Backiel *et al.*, 1984)، وخزان سد حديثة (محمد وجماعته ، 1997). أما الشماع وجماعته (2000d) والمشهداني والشماع (2002) فقد وجدوا أن سمكة القطان كانت حيوانية التغذية في بحيرة الحبانية عند دراستهم لها خلال عام 1997، إذ وجدت تعتمد في غذائها على النواعم والحشرات ويرقاتها.

الشبوط B. grypus Heckel

جاءت الطحالب الخضر والخضر المزرقة في مقدمة الغذاء المتناول من قبل أسماك الشبوط مسجلة نسبة 24.5% و 33.4% حسب الطريقة الحجمية ودليل مستوى الأهمية. وجاء الفتات العضوي في المرتبة الثانية حاصلاً على 17.7% من مستوى الأهمية على الرغم من أن النواعم المتناولة جاءت في المرتبة الثانية حسب الطريقة الحجمية (12.6%) (جدول1) ، لكنها أقل تكراراً في الأسماك المدروسة ، مما وضع المواد الغذائية المهضومة غير المشخصة في المرتبة الثالثة إذ حصلت على 17.3% من دليل مستوى الأهمية. وكان الفتات العضوي الأكثر تكراراً

(15.3%) في الأسماك المدروسة. شكلت المواد الغذائية ذات الأصل النباتي نسبة 55% و 66.1% من الغذاء المتناول حسب طريقة قياس الحجم ودليل مستوى الأهمية على التوالي، مما يؤكد طبيعة سمكة الشبوط القارته مع ميلها إلى الغذاء النباتي في هذه الخزان. سجل هذا النوع من التغذية لسمكة الشبوط سابقاً من قبل Al-Hamed (1965) في نهر دجلة، والربيعي (1989) في بحيرة الحبانية ومحمد وجماعته (1997) في الخزان نفسه. وكذلك سجل من قبل الشماع وجماعته (2000d) والمشهداني والشماع (2002)عند دراستهم التغذية الطبيعية لهذه السمكة في مياه بحيرة الحبانية. وكذلك الشماع وجماعته (2002) عند دراستهم التغذية الطبيعية للسمكة في الجزء الشمالي من نهر دجلة خلال عام 1993.

الكارب العادي .Cyprinus carpio L:

عند إلقاء نظرة على ما تناولته أسماك الكارب العادي المصيدة خلال مدة الدراسة (جدول 1) نجد أن النباتات وبذورها شكلت 24.9% من حجم الغذاء المتناول. وحصلت على 25.7% من دليل مستوى الأهمية تلتها النواعم (21.6% ، 21.3%) بالمرتبة الثانية، ومن ثم الغذاء المهضوم غير المشخص والحشرات ويرقاتها. إضافة إلى نسب مختلفة من الهائمات النباتية والفتات العضوي نباتية الأصل. مما يدل بأن سمكة الكارب العادي في هذا الخزان ذات تغذية مختلطة (قارته) أيضا مع سيادة الأحياء الحيوانية الأصل (55.1% و 54.3%). وبالتالي فلا تختلف تغذية سمكة الكارب المدروسة كثيراً عما هو عليه في مناطق أخرى من المياه العراقية (Backiel *et al.*, 1984 ; داود ، 1986; حمادي، 1990; محمد وجماعته، 1997). وقد توصل الشماع وجماعته (2000b) والمشهداني والشماع (2002) إلى أن سمكة الكارب العادي كانت أيضاً مختلطة التغذية وميالة إلى الغذاء الحيواني الأصل في مياه بحيرة الحبانية.

الخشني Liza abu (Heckel):

أظهرت نتائج التحليلات الإحصائية في موقع أخر من جدول (1) بان سمكة الخشني تعتمد في غذائها بشكل رئيس على الطحالب الخضر والخضر المزرقة (17.5% ، 19.4%) وتلتها الدايتومات (11.0% ، 12.4%) في المقدمة بطريقتي الحجم التقريبي ودليل مستوى الأهمية على التوالي، والتي لم تخل منها أية سمكة تقريباً. فيما جاء الغذاء غير المشخص (حيواني الأصل) بعدها في الأهمية مسجلاً (12% و 11.9%). وهذه النتائج مقاربة لما توصل إليه Hussian & Ahmed (1982) , اللذان ذكرا إن الهائمات النباتية تأتي في المرتبة الثانية من الأهمية في غذاء أسماك الخشني المصيدة من نهر الصالحية في البصرة. فيما نختلف مع Sirajul- Islam ; Al-Nasiri *et al.*, 1977 & Khalaf, 1978 الذين وجدوا إن الأجزاء النباتية والفتات العضوي المكون الرئيس لغذاء هذه السمكة. وكذلك لم تتفق مع النتائج التي تم الحصول عليها من هور الحمار أثناء أرتفاع مناسيب المياه عام 1988 إذ برزت أهمية الهائمات الحيوانية في مقدمة غذاء السمكة وهذا قد يعود الى توافر هذا النوع من الغذاء وطبيعة تغذية السمكة بالقرب من القعر(الشماع وجماعته ، 1993). حصلت الرمال والحصى المتواجد في المعدة على 39.1% من دليل مستوى الأهمية، وهذه المواد لا تعد جزءاً من غذاء السمكة بل تساعد في عملية سحق الغذاء (Al-Shamma'a & Jasim, 1993) داخل الحوصلة (الجزء العضلي من المعدة) كما في حالة الطيور، إذ أن الأسماك تستفيد بما يتواجد بين ذرات الرمال من أحياء مجهرية وحيدة الخلية وتراكيب عضوية مختلفة غذاءً لها (الشماع وجماعته ،1993).

السمنان العريض Heckel Acanthobrama marmid:

يظهر جدول (1) بأن المكونات الغذائية ذات الأصل الحيواني (46.4%) والأصل النباتي (45.7%) قد حصلتا على نسب متقاربة من دليل مستوى الأهمية. مما يدل على أن هذه السمكة مختلطة التغذية أيضاً. لقد جاءت النواعم (قواقع ومحار ومنها أيضا المحار المخطط) في مقدمة الغذاء المتناول حسب قياس الحجم التقريبي (19.9%)، ولكنها كانت الثالثة (17%) بعد الغذاء غير المشخص (18.4%) والطحالب الخضر والخضر المزرقة (17.3%) حسب دليل مستوى الأهمية. بينما حصل الغذاء المهضوم غير المشخص على 13.2% والطحالب الخضر المزرقة على 12.4%حسب الطريقة الحجمية.

إن سمكة السمنان العريض في هذه المياه تستهلك الغذاء الحيواني المتمثل بالنواعم والحشرات ويرقاتها والهائمات الحيوانية بشكل رئيس، ولا يوجد ما يدل على أن القناة الهضمية تحوي على بقايا الأسماك الصغيرة مثل ما هو

الحال في سمكتي القطان والشبوط المصيدة معها . ولا توجد دراسات منشورة عن الغذاء الطبيعي لهذه السمكة في مسطحات المائية وسط العراق للمقارنة، في حين وجد سعود (1998) في دراسة على أسماك السمنان العريض المصيدة من نهر كرمة علي في البصرة تتغذى بشكل رئيس على الحشرات ويرقاتها (26.9%) والطحالب المختلفة (22.9%) والقشريات (20.3%)، و لم تصل نسبة النواعم في قناتها الهضمية إلى (1%). أن هذا الاختلاف يعود بشكل رئيس إلى اختلاف البيئة وتوافر هذه المكونات الغذائية فيها ومساهمتها هذه المكونات في غذاء تلك الأسماك ، ويبدو ان السمكة تتناول غذائها على طول عمود الماء لتواجد الهائمات الحيوانية النواعم في قناتها الهضمية .

الشلق Aspius vorax Heckel:

وجدت أسماك الشلق المصيدة من خزان سد حديثة خلال مدة البحث تتغذى على الأسماك الصغيرة بالدرجة الأولى مشكلة نسبة 46.2% من حجم الغذاء المتناول وحاصلة على 59.5% من دليل مستوى الأهمية. وجاءت الحشرات ويرقاتها في الدرجة الثانية من الأهمية (14.4% ، 15.6%). أما النواعم فاحتلت المركز الثالث (13.1% ، 5.9%). وكانت بقايا الأسماك الأكثر تكرارا (46.2%) في القناة الهضمية للأسماك المدروسة. احتلت المكونات ذات الأصل الحيواني حوالي 83% من حجم الغذاء المتناول مما يؤكد طبيعة التغذية الحيوانية للسمكة لزيادة النسبة عن 75% (Daoud *et al.*, 1999). وتتفق هذه النتائج لما توصل إليه الرديني (1989) و المختار (1982). ويساعد السمكة في ذلك موقع الفم والفتحة الغلصمية وتحور الأسنان البلعومية لتمزيق الغذاء. وقد أكدت الدراسة التي قام بها الشماع وجماعته (2000c)، بان هذه الأسماك حيوانية التغذية ومفترسة أيضاً في مياه نهر دجلة شمال وجنوب سدة سامراء ونهر الفرات. وتتشابه النتائج ايضاً مع ما توصل إليه الفريق البولوني في بحيرات الرزازة والحبانية والثرثار(Backiel *et al.*, 1984) ، ولما توصل إليه الشماع وجاسم (1995). عند دراستهما للثروة السمكية في هور الحمار خلال عامي 1988 و 1989.

الحمري B. Iuteus (Heckel) :

كانت سمكة الحمري تعتمد في غذائها على الطحالب الخضر والخضر المزرقة (23.7% ، 31%) بالمرتبة الأولى. وجاءت النباتات وبذورها (21.3% ، 24.2%) في المرتبة الثانية متنوعة بالغذاء المهضوم غير المشخص الحيواني الأصل. وكانت الديتومات الأكثر تكرارا (17.2%)، وقد سجلت العناصر الغذائية ذات الأصل النباتي نسبة (63.2% و 74.5%) بطريقتي الحجم التقريبي ودليل مستوى الأهمية على التوالي، مما يؤكد إن السمكة شديدة الميول للغذاء النباتي في هذا المسطح المائي. ولكن نجد ان أسماك الحمري المصيدة من بحيرة الحبانية كانت ميالة إلى الغذاء الحيواني (المشهداني والشماع ، 2002)، كما هو عليه الحال في أسماك هور الحمار (الكنعاني ، 1989). بينما وجد الرديني (1989) بأن أسماك الحمري (< 20سم) تتغذى على المكونات النباتية والحيوانية بنسب متقاربة في موقع أخر من هور الحمار.

البز B. esocinus (Heckel) :

أما سمكة البز المصيدة من بحيرة الخزان، فوجدت تتغذى بشكل رئيس على الأسماك الصغيرة مثل أسماك الخشني واللصاف Heckel *Alburnus capito* والكركور Heckel *Garra rufa* وسمكة الكمبوزيا *Gambosia affinis* (Barid & Girard) التي شكلت وأجزائها 94.5% من حجم الغذاء المتناول وحصلت على 98.0% حسب دليل مستوى الأهمية. بينما لم تشكل المحتويات الأخرى من عناصر نباتية وعضوية سوى جزء يسير، والتي قد تكون موجودة في معد الأسماك المهضومة (الشماع وجماعته ، 2000a). إن هذا يؤكد كون سمكة البز من الأسماك اللاحمة المفترسة في هذا الخزان أيضا ، مما يتفق مع ما توصلت اليه عدد من البحوث السابقة في مياه نهر دجلة وبحيرات الحبانية والرزازة والثرثار (Backiel. *et al.*, 1984 والشماع وجماعته ، 1995 و عبد الرحمن، 1989) وما أكده أيضاً الشماع وجماعته (2000a) في مياه عراقية أخرى، والرديني وجماعته في دراسة عن تخصص الجهاز الهضمي للسمكة (الرديني ، وجماعته 2002).

البني B. sharpeyi Günther:

شكلت النباتات المختلفة وبذورها أعلى نسبة في غذاء هذه السمكة إذ سجلت 45.5% و57% حسب الطريقة الحجمية ودليل مستوى الأهمية (جدول 1). إضافة إلى كونها كانت الأكثر تكرارا (20.2%) في القناة الهضمية للأسماك

المدروسة خلال مدة الدراسة. وجاء الفتات العضوي في الدرجة الثانية حسب طريقتي قياس الحجم والتكرار (17.7% ، 18.4%) ودليل مستوى الأهمية (18.9%). وجاءت الطحالب الخضر والخضر المزرقة بالمرتبة الثالثة. شكلت المواد الغذائية ذات الأصل النباتي والتي تناولتها الأسماك المدروسة نسبة 82.2% من حجم الغذاء المتناول وحصلت على 92.2% حسب دليل الأهمية مما يؤكد على إن السمكة نباتية التغذية في هذا الخزان أيضا. إن هذه النتائج لا تختلف كثيراً عن ما وجدت عليه أسماك البني في أسفل نهر ديالى (الشماع وجماعته 2004). ولم تختلف أيضاً عن الأسماك المصيدة في بحيرات الثرثار والحبانية والرزازة (Backiel. *et al*., 1984). وتتشابه أيضاً مع ما ذكراه الشماع (1993) والرديني (1989) عند دراستهما لغذاء سمكة البني من مواقع مختلفة من هور الحمار.

التداخل الغذائي بين الأسماك المدروسة:

يلاحظ من جدول (2) وجود درجة عالية من التشابه في الغذاء المتناول لعدد من الأسماك المدروسة خاصة مختلطة التغذية، والتي تعتمد على المصادر النباتية الأصل في غذائها مثل أسماك الحمري والشبوط والكارب العادي. فقد كانت قيمة دليل التشابه في غذاء سمكة الحمري مع أسماك الشبوط والبني والسمنان العريض والكارب العادي هي 0.90 و 0.73 و0.78 و 0.72 على التوالي. بينما نجد عدم وجود تداخل غذائي لسمكة البز مع الأسماك الأخرى، إلا مع سمكة الشلق (C_H = 0.73) وذلك لطبيعتهما الإفتراسية. إذ أن قيمة C_H التي تزيد عن 0.60 تعطي مؤشراً بوجود تداخل غذائي بين الأسماك المدروسة (Zaret and Rand, 1971). إن التغذية القارتة لمعظم الأسماك المدروسة جعلها متقاربة في نوعية الغذاء الذي تستهلكه وهذا لا يعني بالضرورة هنالك تنافس على الغذاء، فقد تحصل كل سمكة على غذائها من مستوى مختلف من المسطح المائي أو نوع خاص من المكونات الأساسية. وقد تغير السمكة غذائها من نوع إلى آخر مع اختلاف الحجم أو المرحلة العمرية للسمكة أو الموسم.

أن تواجد المحار (النواعم) بنسب مرتفعة في القناة الهضمية لأسماك القطان والكارب العادي والسمنان العريض يمكننا استغلال هذا المصدر غذاء لهذه الأسماك في حالة تربيتها. وبالإمكان استعمال هذه الأسماك في السيطرة الحياتية على انتشار النواعم وخاصة النوع المعروف بالمخطط *Dreissenia polymorpha* في الخزان والمسبب للمشاكل وخاصة في عملية توليد الطاقة الكهربائية في السد. وبالتالي ليس هنالك ما يدعو لإدخال أسماك جديدة للخزان خاصة المستورد منها مثل الكارب الأسود أو غيرها لتتغذى على النواعم (الشماع ، 2000). أو إغناء البحيرة بالأسماك المختلقة كما جاء في السعدي وآخرين (السعدي وجماعته ، 2000) الذين اقترحوا إضافة إلى هذه الأسماك الكثير من أسماك الجري المفترسة التي تتعارض مع تنمية الثروة السمكية في الخزان بأقصر وقت ممكن إضافة إلى إن هذه الأسماك غير مرغوبة من قبل المستهلك العراقي.

أما بشان النباتات المائية فتبين الدراسة البيئية بان الخزان فقير منها، لكن أسماك البني والشبوط والحمري والكارب العادي بحاجة لها. وبالتالي فالتفكير بزيادة أعداد الأسماك نباتية التغذية فقط مثل البني في الخزان دون الأسماك الأخرى ذات الميل للغذاء الحيواني الأصل من هائمات حيوانية وحشرات مثل القطان بحاجة إلى دراسة علمية متخصصة وجهود إضافية لدعم القاعدة الغذائية في البحيرة. ويتطلب ذلك زيادة الهائمات النباتية عن طريق التسميد بنوعيه العضوي واللاعضوي أو زراعة أطراف البحيرة بالأشجار النفظية. إن ذلك سوف يغني البحيرة بالمواد الأولية يزيد المواد العضوية فيها لمساعدة الهائمات النباتية والحيوانية في نموها على السواء لتكوين قاعدة للغذاء الطبيعي في الخزان. يتطلب العمل والإسراع في عملية تكوين السواحل للبحيرة وذلك عن طريق ردم ودفن المناطق العميقة لهذه السواحل لتسهيل من نمو النباتات المائية المختلفة التي يمكن أن تكون مربى لعدد من الأسماك النباتية التغذية مستقبلاً وموضعاً لتكاثرها.

الحال في سمكتي القطان والشبوط المصيدة معها . ولا توجد دراسات منشورة عن الغذاء الطبيعي لهذه السمكة في مسطحات المائية وسط العراق للمقارنة، في حين وجد سعود (1998) في دراسة على أسماك السمنان العريض المصيدة من نهر كرمة علي في البصرة تتغذى بشكل رئيس على الحشرات ويرقاتها (26.9%) والطحالب المختلفة (22.9%) والقشريات (20.3%)، و لم تصل نسبة النواعم في قناتها الهضمية إلى (1%). أن هذا الاختلاف يعود بشكل رئيس إلى اختلاف البيئة وتوافر هذه المكونات الغذائية فيها ومساهمتها هذه المكونات في غذاء تلك الأسماك ، ويبدو ان السمكة تتناول غذائها على طول عمود الماء لتواجد الهائمات الحيوانية النواعم في قناتها الهضمية .

الشلق Aspius vorax Heckel:

وجدت أسماك الشلق المصيدة من خزان سد حديثة خلال مدة البحث تتغذى على الأسماك الصغيرة بالدرجة الأولى مشكلة نسبة 46.2% من حجم الغذاء المتناول وحاصلة على 59.5% من دليل مستوى الأهمية. وجاءت الحشرات ويرقاتها في الدرجة الثانية من الأهمية (14.4% ، 15.6%). أما النواعم فاحتلت المركز الثالث (13.1% ، 5.9%). وكانت بقايا الأسماك الأكثر تكرارا (46.2%) في القناة الهضمية للأسماك المدروسة. احتلت المكونات ذات الأصل الحيواني حوالي 83% من حجم الغذاء المتناول مما يؤكد طبيعة التغذية الحيوانية للسمكة لزيادة النسبة عن 75% (Daoud *et al.*, 1999). وتتفق هذه النتائج لما توصل إليه الرديني (1989) و المختار (1982). ويساعد السمكة في ذلك موقع الفم والفتحة الغلصمية وتحور الأسنان البلعومية لتمزيق الغذاء. وقد أكدت الدراسة التي قام بها الشماع وجماعته (2000c)، بان هذه الأسماك حيوانية التغذية ومفترسة أيضاً في مياه نهر دجلة شمال وجنوب سدة سامراء ونهر الفرات. وتتشابه النتائج ايضاً مع ما توصل إليه الفريق البولوني في بحيرات الرزازة والحبانية والثرثار(Backiel *et al.*, 1984) ، ولما توصل إليه الشماع وجاسم (1995). عند دراستهما للثروة السمكية في هور الحمار خلال عامي 1988 و 1989.

الحمري B. Iuteus (Heckel) :

كانت سمكة الحمري تعتمد في غذائها على الطحالب الخضر والخضر المزرقة (23.7% ، 31%) بالمرتبة الأولى. وجاءت النباتات وبذورها (21.3% ، 24.2%) في المرتبة الثانية متنوعة بالغذاء المهضوم غير المشخص الحيواني الأصل. وكانت الديتومات الأكثر تكرارا (17.2%)، وقد سجلت العناصر الغذائية ذات الأصل النباتي نسبة (63.2% و 74.5%) بطريقتي الحجم التقريبي ودليل مستوى الأهمية على التوالي، مما يؤكد إن السمكة شديدة الميول للغذاء النباتي في هذا المسطح المائي. ولكن نجد ان أسماك الحمري المصيدة من بحيرة الحبانية كانت ميالة إلى الغذاء الحيواني (المشهداني والشماع ، 2002)، كما هو عليه الحال في أسماك هور الحمار (الكنعاني ، 1989). بينما وجد الرديني (1989) بأن أسماك الحمري (< 20سم) تتغذى على المكونات النباتية والحيوانية بنسب متقاربة في موقع أخر من هور الحمار.

البز B. esocinus (Heckel) :

أما سمكة البز المصيدة من بحيرة الخزان، فوجدت تتغذى بشكل رئيس على الأسماك الصغيرة مثل أسماك الخشني واللصاف Heckel *Alburnus capito* والكركور Heckel *Garra rufa* وسمكة الكمبوزيا *Gambosia affinis* (Barid & Girard) التي شكلت وأجزائها 94.5% من حجم الغذاء المتناول وحصلت على 98.0% حسب دليل مستوى الأهمية. بينما لم تشكل المحتويات الأخرى من عناصر نباتية وعضوية سوى جزء يسير، والتي قد تكون موجودة في معد الأسماك المهضومة (الشماع وجماعته ، 2000a). إن هذا يؤكد كون سمكة البز من الأسماك اللاحمة المفترسة في هذا الخزان أيضا ، مما يتفق مع ما توصلت اليه عدد من البحوث السابقة في مياه نهر دجلة وبحيرات الحبانية والرزازة والثرثار (Backiel. *et al.*, 1984 والشماع وجماعته ، 1995 و عبد الرحمن، 1989) وما أكده أيضاً الشماع وجماعته (2000a) في مياه عراقية أخرى، والرديني وجماعته في دراسة عن تخصص الجهاز الهضمي للسمكة (الرديني ، وجماعته 2002).

البني B. sharpeyi Günther:

شكلت النباتات المختلفة وبذورها أعلى نسبة في غذاء هذه السمكة إذ سجلت 45.5% و57% حسب الطريقة الحجمية ودليل مستوى الأهمية (جدول 1). إضافة إلى كونها كانت الأكثر تكرارا (20.2%) في القناة الهضمية للأسماك

المدروسة خلال مدة الدراسة. وجاء الفتات العضوي في الدرجة الثانية حسب طريقتي قياس الحجم والتكرار (17.7% ، 18.4%) ودليل مستوى الأهمية (18.9%). وجاءت الطحالب الخضر والخضر المزرقة بالمرتبة الثالثة. شكلت المواد الغذائية ذات الأصل النباتي والتي تناولتها الأسماك المدروسة نسبة 82.2% من حجم الغذاء المتناول وحصلت على 92.2% حسب دليل الأهمية مما يؤكد على إن السمكة نباتية التغذية في هذا الخزان أيضا. إن هذه النتائج لا تختلف كثيراً عن ما وجدت عليه أسماك البني في أسفل نهر ديالى (الشماع وجماعته 2004). ولم تختلف أيضاً عن الأسماك المصيدة في بحيرات الثرثار والحبانية والرزازة (Backiel. *et al.*, 1984). وتتشابه أيضاً مع ما ذكراه الشماع (1993) والرديني (1989) عند دراستهما لغذاء سمكة البني من مواقع مختلفة من هور الحمار.

التداخل الغذائي بين الأسماك المدروسة:

يلاحظ من جدول (2) وجود درجة عالية من التشابه في الغذاء المتناول لعدد من الأسماك المدروسة خاصة مختلطة التغذية، والتي تعتمد على المصادر النباتية الأصل في غذائها مثل أسماك الحمري والشبوط والكارب العادي. فقد كانت قيمة دليل التشابه في غذاء سمكة الحمري مع أسماك الشبوط والبني والسمنان العريض والكارب العادي هي 0.90 و 0.73 و0.78 و 0.72 على التوالي. بينما نجد عدم وجود تداخل غذائي لسمكة البز مع الأسماك الأخرى، إلا مع سمكة الشلق (C_H = 0.73) وذلك لطبيعتهما الإفتراسية. إذ أن قيمة C_H التي تزيد عن 0.60 تعطي مؤشراً بوجود تداخل غذائي بين الأسماك المدروسة (Zaret and Rand, 1971). إن التغذية القارتة لمعظم الأسماك المدروسة جعلها متقاربة في نوعية الغذاء الذي تستهلكه وهذا لا يعني بالضرورة هنالك تنافس على الغذاء، فقد تحصل كل سمكة على غذائها من مستوى مختلف من المسطح المائي أو نوع خاص من المكونات الأساسية. وقد تغير السمكة غذائها من نوع إلى آخر مع اختلاف الحجم أو المرحلة العمرية للسمكة أو الموسم.

أن تواجد المحار (النواعم) بنسب مرتفعة في القناة الهضمية لأسماك القطان والكارب العادي والسمنان العريض يمكننا استغلال هذا المصدر غذاء لهذه الأسماك في حالة تربيتها. وبالإمكان استعمال هذه الأسماك في السيطرة الحياتية على انتشار النواعم وخاصة النوع المعروف بالمخطط *Dreissenia polymorpha* في الخزان والمسبب للمشاكل وخاصة في عملية توليد الطاقة الكهربائية في السد. وبالتالي ليس هنالك ما يدعو لإدخال أسماك جديدة للخزان خاصة المستورد منها مثل الكارب الأسود أو غيرها لتتغذى على النواعم (الشماع ، 2000). أو إغناء البحيرة بالأسماك المختلفة كما جاء في السعدي وآخرين (السعدي وجماعته ، 2000) الذين اقترحوا إضافة إلى هذه الأسماك الكثير من أسماك الجري المفترسة التي تتعارض مع تنمية الثروة السمكية في الخزان بأقصر وقت ممكن إضافة إلى إن هذه الأسماك غير مرغوبة من قبل المستهلك العراقي.

أما بشأن النباتات المائية فتبين الدراسة البيئية بان الخزان فقير منها، لكن أسماك البني والشبوط والحمري والكارب العادي بحاجة لها. وبالتالي فالتفكير بزيادة أعداد الأسماك نباتية التغذية فقط مثل البني في الخزان دون الأسماك الأخرى ذات الميل للغذاء الحيواني الأصل من هائمات حيوانية وحشرات مثل القطان بحاجة إلى دراسة علمية متخصصة وجهود إضافية لدعم القاعدة الغذائية في البحيرة. ويتطلب ذلك زيادة الهائمات النباتية عن طريق التسميد بنوعيه العضوي واللاعضوي أو زراعة أطراف البحيرة بالأشجار النفظية. إن ذلك سوف يغني البحيرة بالمواد الأولية يزيد المواد العضوية فيها لمساعدة الهائمات النباتية والحيوانية في نموها على السواء لتكوين قاعدة للغذاء الطبيعي في الخزان. يتطلب العمل والإسراع في عملية تكوين السواحل للبحيرة وذلك عن طريق ردم ودفن المناطق العميقة لهذه السواحل لتسهيل من نمو النباتات المائية المختلفة التي يمكن أن تكون مربى لعدد من الأسماك النباتية التغذية مستقبلاً وموضعاً لتكاثرها.

جدول (1): النسب المئوية لمحتويات الجزء الأول من القناة الهضمية للأسماك المصيدة من بحيرة سد حديثة خلال المدة بين شباط 1993 ونهاية مايس 1994 محسوبة بطرائق الحجم (V) والتكرار (O) ودليل مستوى الأهمية (R).

المادة الغذائية / السمكة	القطان			الشبوط			الكارب العادي			الخشني		
	%R	%V	%O	%R	%V	%O	%R	%V	%O	%R	%V	%O
الأسماك وأجزائها	0.1	1.4	0.8	1.9	7.2	2.7	-	-		+	+	0.2
الحشرات ويرقاتها	11.8	13.2	10.9	4.1	5.9	7.1	14.0	14.6	10.4	+	0.3	0.3
الطحالب الخضر والخضر المزرقة	2.9	3.5	10.3	33.4	24.5	13.9	4.6	4.6	10.9	19.4	17.5	15.6
الدايتومات	1.7	2.2	9.2	5.2	6.9	13.6	3.7	2.0	9.9	12.4	11.0	15.8
النباتات وبذورها	4.8	7.5	7.9	9.8	11.8	8.5	25.7	24.9	11.2	4.5	7.7	8.3
النباتات الخشبي	14.5	12.2	14.5	17.7	11.8	15.3	8.9	8.6	11.2	6.6	7.3	12.6
فتات الحيوانات	2.0	3.7	6.5	0.2	0.5	5.1	4.2	4.9	9.3	5.4	7.7	9.8
الديدان	0.1	0.8	1.2	0.1	0.4	1.4	0.2	1.4	1.9	0.2	1.1	2.0
القواعم	52.4	42.1	15.2	6.3	12.6	5.1	21.3	21.6	10.7	+	+	0.2
المواد المهضومة وغير المشخصة	6.6	8.5	9.5	17.3	12.1	14.6	14.6	12.6	12.6	11.9	12.0	13.9
الرمل والطين	2.7	3.9	8.6	2.9	4.6	6.5	1.9	3.3	6.1	39.1	34.4	15.8
أخرى	0.4	1.0	5.4	1.0	1.7	6.1	0.8	1.5	5.8	0.4	1.0	5.5
عدد الأسماك	111			47			125			130		

تكملة جدول (1):

السمنان العريض			البني			الشلق			البز			الحمري		
	-	-	%R	%V	%O	%R	%V	%O	%R	%V	%O	%R	%V	%O
7.8	10.0	8.1	4.1	6.2	11.4	59.5	21.0	46.2	98.0	42.5	94.5	-	-	-
17.3	12.4	14.5	11.4	11.7	17.7	2.5	7.8	5.2	+	2.5	0.1	31.0	23.7	16.4
6.8	5.5	12.9	4.9	5.3	15.8	-	-	-	-	-	-	13.2	10.6	17.2
5.2	8.6	6.5	57.0	48.5	20.2	0.9	6.8	2.1	+	2.5	0.1	24.2	21.3	14.9
16.4	11.8	14.5	18.9	17.7	18.4	11.8	19.5	9.9	0.1	5.0	0.3	6.1	7.6	10.5
3.0	7.9	4.0	-	-	-	0.1	0.9	0.2	0.1	10	0.6	4.7	6.9	9.0
0.2	1.3	1.6	-	-	-	1.3	4.9	4.6	+	5	0.2	0.4	1.2	3.7
17.0	19.9	9.9	0.2	1.5	2.6	5.9	7.3	13.1	-	-	-	3.1	7.7	5.2
18.4	13.2	14.5	2.6	5.6	7.9	2.4	9.3	4.2	1.4	17.5	3.1	11.4	12.6	11.9
6.9	7.4	9.7	0.8	3.1	4.4	-	-	-	-	-	-	5.9	8.0	9.7
1.0	2.2	7.8	0.1	5.4	2.6	-	-	-	-	-	-	+	0.1	0.7
120			26			53			19			52		

جدول (2) قيم دليل التشابة(C_H) في محتوى القناة الهضمية لعدد من الأسماك المصيدة من خزان سد الحديثة خلال مدة الدراسة بين شباط 1993 ونهاية مايس 1994 محسوبة على أساس الطريقة الحجمية.

	القطان	الشبوط	الكارب العادي	الخشني	السمنان العريض	البني	الشلق	البز	الحمري
القطان	-	0.62	0.80	0.24	0.81	0.32	0.43	0.00	0.45
الشبوط		-	0.72	0.61	0.86	0.58	0.47	0.14	0.90
كارب عادي			-	0.38	0.85	0.72	0.37	0.01	0.72
خشني				-	0.42	0.40	0.12	0.01	0.72
السمنان العريض					-	0.48	0.31	0.01	0.78
البني						-	0.18	0.00	0.73
الشلق							-	0.73	0.21
البز								-	0.01
الحمري									-

المصادر:

1- الكنعاني ، صلاح مهدي (1989). التداخل الغذائي بين سمكة الكارب الاعتيادي . *Cyprinus carpio L* وثلاث أنواع من الأسماك المحلية في هور الحمار، جنوب العراق. الرسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة. 125 صفحة.

2- الربيعي، رعد كامل شبيب (1989). " دراسة بعض النواحي الحياتية لنوعين من الاسماك في بحيرة الحبانية، الحمري (Heckel) *Barbus luteus* والشبوط *Barbus grypus* . رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الثانية (ابن الهيثم). 102 صفحة.

3- الشماع، عامر علي (1993). دراسة أولية لغذاء سمكة البني *Barbus sharpyi* في هور الحمار – الفهود العراق. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار. 8 :(2) 350 – 365.

4- الشماع ، عامر علي ومحمود أحمد محمد وفوزية جاسم شلش ومحمد جعفر كاظم (1995). طول ووزن وغذاء سمكة البلعوط الملوكي *Chondrostoma regius* من نهر دجلة عند مصب نهر ديالى. الزعفرانية ، بغداد. مجلة زراعة وادي الرافدين. 27 (4) :9-12.

5- الشماع، عامر علي ومحمود أحمد محمد ومدحت، عبد الرزاق ضيغم (1993). الغذاء الطبيعي لسمكة الخشني *Liza abu* (Heckel, 1843) من نهر دجلة عند مصب نهر ديالى، الزعفرانية، بغداد. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار. 8 (2): 256-360.

6- الشماع ، عامر علي و جاسم ، زمزم محمد (1995) .التغذية الطبيعية لأسماك الشلق *Aspius vorax* في هور الحمار ، المؤتمر العلمي لجمعية علوم الحياة . الكوفة.

7- الشماع ، عامر علي ومحمود أحمد محمد وأحمد جاسم المشهداني (1999). الغذاء الطبيعي للأسماك في خزان سد

8- القادسية. 2. القطان *Barbus xanthopterus* والأنواع الأخرى من جنس *Barbus* . دراسات ،العلوم الأساسية، الجامعة الأردنية 26(1): 137-149.

9- الشماع، عامر علي (2000). تأثير إقامة السدود على تغذية الأسماك والسيطرة على إنتشار المحار في الخزانات. وقائع المؤتمر القطري العلمي الأول في تلوث البيئة وأساليب حمايتها. بغداد 5-2000/11/6. منظمة الطاقة الذرية العراقية.

10- الشماع، عامر علي، محمود أحمد محمد، فوزية جاسم شلش، أحمد جاسم حمادي و مجيد عودة محسن (2000a). طول ووزن وغذاء سمكة البز *Barbus esocinus* في المياه العراقية، مجلة جامعة القادسية 5 (1) : 240-253.

11- الشماع ، عامر علي والمشهداني، أحمد جاسم وعبد، باسمة خالد (2000b) . الغذاء الطبيعي للأسماك في بحيرة الحبانية 1- الكارب العادي *Cyprinus carpio L*. خلاصات المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية – جامعة ديالى.

12- الشماع، عامر علي، ومحمود أحمد محمد وتغريد سلمان حسين ومجيد عودة محسن (2000c). الغذاء الطبيعي للأسماك في المياه العراقية. 2. الشلك *Aspius vorax* 3.البرعان *Leuciscus lepidus* مجلة مؤتة للبحوث والدراسات ،جامعة مؤتة (الاردن). 15 (3): 9-29.

13- الشماع ،عامر علي والمشهداني، أحمد جاسم وناصر ،إيمان نعمة وعبد، باسمة خالد(2000d). التغذية الطبيعية للأسماك في بحيرة الحبانية ، 3- سمكة القطان ***B. xanthopterus*** . ملخصات المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية – جامعة ديالى.

14- الشماع،عامر علي ، محمود احمد محمد ،فوزية جاسم شلش ومحمد جعفر كاظم وأحمد جاسم حمادي (2002).

15- التغذية الطبيعية لسمكة الشبوط *Barbus grypus* (Heckel) من الجزء الشمالي لنهر دجلة. وقائع المؤتمر العلمي الثامن لهيئة التعليم التقني- البحوث الزراعية، 3: 261-271.

16- الشماع،عامر علي وأمال فوزي الجنابي وباسمة خالد عبد (2004). تأثير مياه نهر ديالى الملوثة على التغذية الطبيعية للأسماك في النهر ، مجلة وزارة العلوم والتكنولوجيا.

17- المختار، مصطفى احمد حسين (1982): دراسة حياتية لنوعين من أسماك المياه العذبة الحمري *Barbus Luteus* (Heckel) والشلك *Aspius Vorax* (Heckel) في منطقة هور الحمار البصرة. رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة البصرة، 13 ص.

18- الرديني، عبد المطلب جاسم حمادي (1989). دراسة الصفات المظهرية للقناة الهضمية لأربعة أنواع من الشبوطيات وعلاقتها بالغذاء في هور الحمار جنوب العراق. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة، جامعة البصرة،85 صفحة.

19- الرديني ، عبد المطلب ونعمة ، يعرب جبر والشماع ، عامر علي وحسين ، تغريد سلمان وأبو الهني ، عبد الكريم جاسم (2002). الصفات المظهرية للقناة الهضمية لسمكة البز *Barbus esocinus* من نهر دجلة – الزعفرانية. المجلة العراقية لعلوم الأحياء 2(1) : 32- 41 .

20- السعدي، حسين علي و علي عبد الزهرة الامي وثائر إبراهيم قاسم (2000). العوامل البيئية وعلاقتها بالاستزراع السمكي في بحيرة القادسية. مجلة التربية للبنات/ جامعة بغداد، 11(2): 35-45.

21- المشهداني ، أحمد جاسم و الشماع ،عامر علي (2002). التداخل الغذائي لأربعة أنواع من الأسماك الشبوطية (Cyprinidae :Pisces) في بحيرة الحبانية – العراق ، مجلة الثروة السمكية. (21):1-7.

22- داود، اياد حنتوش (1986). حياتية سمكة الكارب الاعتيادي . *Cyprinus carpio L* في هور الحمار جنوبي العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، 53 ص.

23- حمادي، عبد الرضا عبد الحسين (1990). دراسة بعض النواحي الحياتية لنوعين من أسماك شط الغراف. الجري الأسيوي *Silurus triostegus* والكارب الاعتيادي . *Cyprinus carpio* L. رسالة ماجستير. كلية التربية الثانية (ابن الهيثم). جامعة بغداد. 83 صفحة.

24- سعود، حسين عبد (1998). حياتية نوعين من الشبوطيات Cyprinidae السمنان العريض *Acanthobrama marmid* والسلال *Chalcalburnus sellal* في نهر كرمة علي في البصرة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 82 ص.

25- عبد الرحمن، شيرمين عبد الله، (1989). دراسة تشريحة ونسيجية للقناة الهضمية لنوعين من أسماك المياه العذبة العراقية هما البز *Barbus esocinus* (Heckel) والشبوط *Barbus grypus* رسالة ماجستير، كلية العلوم-جامعة بغداد، 68 صفحة.

26- محمد، محمود احمد وعامر علي الشماع وتغريد سلمان حسين واحمد جاسم حمادي وايمان نعمة ناصر (1997). التغيرات الفصلية لغذاء الاسماك في خزان سد القادسية . المجلة العراقية للعلوم. المجلد 28 (1): 156-175.

27- Ahmad, T.A. & Hussian, N.A. (1982). Observation on the food of young *Liza abu (Heckel)* from Salihia River. Basrah, Iraq. J. of Marine.Science. 1: 79-88.

28- Al-Hamed, M.I., 1965. On the Morphology of the Alimentary Tract of There Cyprinidae Fishes of Iraq. Bull. Hist. Mus. 3: (4), 1-25.

29- Al-Nasiri, S.K.; Sarker, A.L. & Shamsul-Hoda, S.M.S. (1977). Feeding ecology of

mugilid fish *Liza abu (Heckel)* in Basrah, Iraq. Bull Baetah Nat.Hist.Mus., 4: 27-40.

30- Al-Shamma 'a, A.A. and Jasim, Z.M., (1993). The natural food of *Liza abu* during the flood in Al-Hammar marsh, South Iraq. Zoology in the Middle East., 9: 59-64.

31- Al-Shamma'a , A.A.; Jasim, Z.M. (2004). The food of fish from Tigris River, Salah Al-Deen Province - Iraq. 1- *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843). NAGA. (In press)

32- Al-Shamma 'a, A.A. (1986) The Feeding Ecology of Fish in Llyn Frangoch. Ph. D.Thesis Unv. Coll. Wales UCW Abrystwyrh, 182 pp.

33- Backiel, J., R. Bantel, S. Bielawski, P. Epler and J. Szypula, (1984) Detailed Report in Devlopment of Fisheries in the Tharthar, Habbaniya and Razzazah Lakes. Part 4. Polservice Consulting Engineers Warsaw. 85 pp.

34- Daoud, A.M.H. Al-Rubai R.K., and Hammadi, A.A. (1999). On the food and feeding habits of *Silurus glanis* L. in Al-Gharraf. Ibn. Al-Haithaam J. Pure Apple. Sc.:12(2):9-21.

35- Edmondson, W.T. (1966). Freshwater Biology, 2nd ed. John Wiley & Sons. New York. 1248pp.

36- Horn, H.S. (1966). Measurement of overlap in comparative ecological studies. Amer. Nature, 100: 419-424.

37- Hobson, E.S.(1974). Feeding relationships of telostean fishes on cord reefs in Kona. Hawaii-Fish. Bull., 72: 915-1931.

38- Hyslop, E.J. (1980). Stomach contents analysis review of methods and their application. J. Fish Biol. 17: 413- 422.

39- Nashaat, M.R.; Al-Lami , A.A. & Jaweir, H.J. (2000) Benthic Fauna of Qadisia lake , North – west Iraq . J.Diala , 8(1) : 74-83.

40- Sirajul-Islam,A.K.M. and A.N. Khalaf (198) Diet patterns of feeding of Khishni *Liza abu* (Heckel) in Rashdiyah Reservoir in Baghdad, Iraq. Indian J. of Fisheries 29 (1-2): 223-228, New Delhi.

41- Zaret.T. M. and Rand A.S., (1971) Competition in Tropical eason. Fish support for the competitive exclusion principle. Ecology 32: 336-342.

Diet overlap of fish in Hadetha (Al-Qadesiya) Reservoir -Iraq

Amir A. Al-Shamma'a* **Mahmod A. Mohammad****
Eman N. Naser* **Muhanned R. Nashaat***

***Animal and Fish Resources Centers, Ministry of Sciences and Technology, Baghdad, Iraq.**
****College of Agriculture, University of Mousl**

Abstract:

During the period between February 1993 and the end of May 1994, a total of 683 different fish species were caught from Hadetha (Al-Qadesiya) dam Reservoir. The stomach containts of fish were studied Bizz (*Barbus esocinus*) and Shilik (*Aspius vorax*) were found feeding on small fishes (Piscevorus). Bunni (*B. sharpeyi*) was herbivorous. Whereas, other fish were omnivorous; either took more animal food in their diets, like, Kattan (*B. xanthopterus*), common carp (*Cyprinus carpio*) and wide Siminan (*Acanthobrama marmid*) or took more plant in origin diets e.g. Shabbott (*B. grypus*), Khishni (*Liza abu*), and Himmrey (*B. luteus*). It is important to use fertilizers to help in the improving reservoir productivity and the growth of economical for economical purposes and animal protein production for Iraqi consumers. The work also advised using kattan common carp, wide Siminan and shilik Mollusca controlling, specially, Zebra Mollusca (*Dreissenia polymorpha*), which, and responsible of many troubles in the reservoir.